

СД-5

ВАКУУМНЫЙ СИНТЕЗ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ ТОНКИХ ПЛЁНОК – КОМБИНАТОРНЫЙ ПОДХОД

В. Ю. Колосов, К. Л. Швамм

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620000, Россия, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51.

E-mail: kolosov@urfu.ru

Создание новых функциональных материалов на основе двух или более составляющих осложнено необходимостью широкого перебора возможных составов при неизменности остальных условий синтеза. При получении тонких двухкомпонентных пленок методом термического распыления в вакууме для наиболее широкого охвата составов удобно использовать метод распыления чистых веществ из двух пространственно разнесенных тиглей, рис. 1. При этом на подложке можно формировать конденсат с непрерывным градиентом состава. Метод бинарного

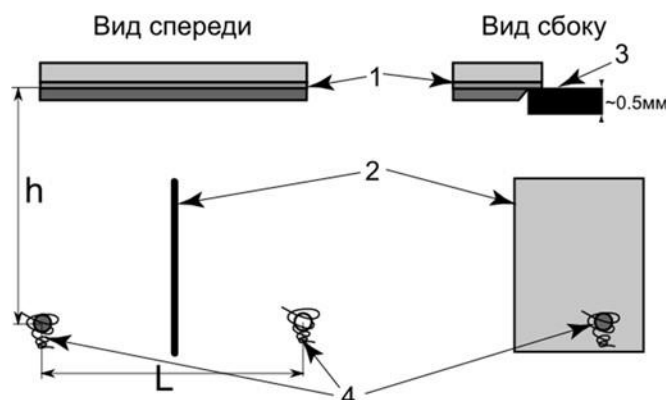


Рисунок 1. Схема напыления двухкомпонентных пленок с градиентом состава и толщины в основных проекциях. 1 – подложка, 2 – ширма ограничения составов, 3 – ширма для создания градиента в участках пленки

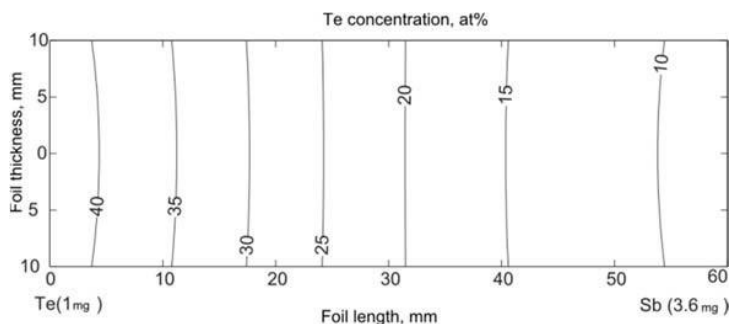


Рисунок 2. Пример диаграммы концентраций веществ двухкомпонентной системы различных в участках пленки

Библиографический список

[1] Колосов В. Ю. Электронно-микроскопическое исследование роста кристаллов в аморфных плёнках теллурмеди переменного состава и толщины / В. Ю. Колосов, Л. М. Веретенников, К. Л. Швамм // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. – 2004, – № 1, –С. 96–99.

Поддержано Программой 211 правительства РФ (№ 02.А03.21.0006).

поля Векшинского позволяет оценить состав в каждой точке образца как где n – соотношение количеств

$$\frac{Q_A}{Q_B} \cdot \left[\frac{1 + \left(\frac{n}{L}\right)}{1 + \left(\frac{L-x}{L}\right)^2} \right],$$

где n – соотношение количеств вещества в точке, i – количества распыляемых веществ, L – расстояние между тиглями, h – расстояние от тиглей до подложки, x – расстояние то левого тигля до места определения состава [1].

Оценка распределения компонентов по пленкам по Векшинскому была реализована в среде MatLab. Для демонстрации охвата составов в образце на рис. 2 приведена схема для одной из пленок системы Sb-Te.

При исследовании методами просвечивающей электронной микроскопии тонких, изначально аморфных пленок бинарных систем Cu-Te [1] и Sb-Te мы использовали метод бинарного поля как для оценки состава полученных пленок, так и при планировании напыления, для получения пленок с заданными параметрами.